

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

PCT/JP99/04083

REC'D 17 SEP 1999

WIP 28.07.99

EJW

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1998年 8月25日

出 願 番 号
Application Number:

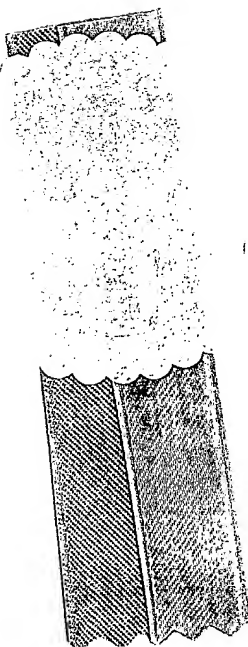
平成10年特許願第238180号

出 願 人
Applicant(s):

松下電器産業株式会社

PRIORITY
DOCUMENT

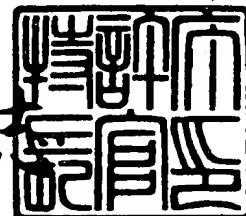
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



1999年 8月19日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

山 佐 平 建



BEST AVAILABLE COPY

出証特平11-3058045

【書類名】 特許願

【整理番号】 2032400160

【提出日】 平成10年 8月25日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G11B 7/00

【発明の名称】 再生装置、および記録媒体

【請求項の数】 4

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

 【氏名】 岡本 公二郎

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

 【氏名】 島田 宏道

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

 【氏名】 福島 能久

【特許出願人】

 【識別番号】 000005821

 【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100077931

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 前田 弘

【選任した代理人】

 【識別番号】 100094134

 【弁理士】

【氏名又は名称】 小山 廣毅

【選任した代理人】

【識別番号】 100107445

【弁理士】

【氏名又は名称】 小根田 一郎

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 平成10年特許願第213685号

【出願日】 平成10年 7月29日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014409

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9601026

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 再生装置、および記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 円盤状の記録媒体に暗号化されたデータが記録されており、前記データの暗号を解く鍵情報が最内周部に記録されている前記記録媒体に記録されている記録信号を読み取るピックアップと、

前記記録媒体の任意の位置のデータを読み取れるように前記ピックアップを前記記録媒体の半径方向の任意の位置に移動させる第 1 の制御手段と、

前記ピックアップにより任意の鍵情報を読み取った後、読み取った鍵情報のさらに内周部に前記ピックアップを前記第 1 の制御手段により移動させて他の鍵情報を検索する検索手段と、

前記検索手段により前記記録媒体中に複数の鍵情報の存在が確認された場合には最内周の鍵情報に基づいて前記記録媒体中の暗号化されたデータの再生処理を行う第 2 の制御手段と

を具備したことを特徴とする再生装置。

【請求項 2】 円盤状の記録媒体に暗号化されたデータが蛇行しながら螺旋状に記録されており、前記データの暗号を解く鍵情報が蛇行すること無しに記録されている前記記録媒体に記録されている記録信号を読み取るピックアップと、

前記記録媒体の任意の位置のデータを読み取れるように前記ピックアップを前記記録媒体の半径方向の任意の位置に移動させる第 1 の制御手段と、

前記ピックアップからの読取り信号から現在読取り中の記録信号が蛇行して記録されているか否かを判別する判別手段と、

前記判別手段が前記ピックアップにより読取り中の記録信号が蛇行していないことを示すときに読み出された鍵情報にのみに基づいて前記記録媒体中の暗号化されたデータの再生処理を行う第 2 の制御手段と
を具備したことを特徴とする再生装置。

【請求項 3】 主データが第 1 の所定周波数で蛇行しながら螺旋状に記録されている主記録領域と、前記主データが暗号化されている場合に暗号化された主データの暗号を解く鍵情報を含む制御情報が第 1 の所定周波数と異なる第 2 の所定

周波数で蛇行しながら記録され、かつ前記主記録領域の内周部に位置する副記録領域とを具備する記録媒体に記録されている記録信号を読み取るピックアップと

前記記録媒体の任意の位置のデータを読み取れるように前記ピックアップを前記記録媒体の半径方向の任意の位置に移動させる第1の制御手段と、

前記ピックアップからの読取り信号から現在読取り中の記録信号の蛇行周波数を判別する判別手段と、

前記判別手段が前記ピックアップにより読取り中の記録信号の蛇行周波数が第2の所定周波数であることを示すときに読み出された副記録領域中の鍵情報にのみに基づいて前記記録媒体の主記録領域中の暗号化された主データの再生処理を行う第2の制御手段と

を具備したことを特徴とする再生装置。

【請求項4】 主データが第1の所定周波数で蛇行しながら螺旋状に記録されている主記録領域と、主記録領域の内周側に制御情報が第1の所定周波数と異なる第2の所定周波数で蛇行しながら記録されている副記録領域とを具備する記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は不正な複製から著作権を保護するために、映像や音声などの記録信号が暗号化されて記録されている円盤状の記録媒体、およびその記録媒体を再生する再生装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

現在、映画や音楽などを収録した市販されているDVDディスクは、不正な複製から著作権を保護するために、収録する映像や音声などのデータを暗号化して記録している。このDVDディスクをDVD再生装置で再生するとき、DVD再生装置は暗号化されたデータを解くために同じDVDディスクの所定の領域に記録されている鍵情報を読み出し、その鍵情報を用いてデータの暗号を解いて元の

映像や音声などを再構築することにより再生を行っている。しかし使用者により記録可能なDVDディスクであるDVD-Rディスクに、市販されているDVDディスクの映画や音楽などの暗号化されたデータとその暗号を解くための鍵情報をそれぞれDVD-Rディスクの所定の位置に複製してしまえば、DVD-Rディスクに複製された鍵情報をもとに暗号化されたデータを解いて再生することが出来てしまう可能性がある。このDVD-Rディスクへの複製対策のために、未記録のDVD-Rディスクの鍵情報を記録する所定の領域にあらかじめ無効な鍵情報を記録しておくDVD-Rディスクが考案されている。このようなDVD-Rディスクに暗号化された映像や音声などのデータのみを複製しても、DVD再生装置は鍵情報が無効なものなので複製されたDVD-Rディスクに記録されたデータの暗号を解くことが出来ないので、不法に複製されたDVDディスクが市場に出回り、著作権が侵害されることがなくなる。

【0003】

このようなDVDディスクを再生する従来のDVD再生装置について説明する。図4は従来のDVD再生装置のブロック図を示すものである。図4において、1はDVDディスクで、再生されるべき映像や音声のデータが記録されている。DVDディスク1は一般的に不正な複製から著作権を保護するためにデータが暗号化されて記録されており、それゆえその暗号を解くための鍵情報もDVDディスク1上の所定の領域に記録されている。図5はDVDディスクの構造を示したもので、図5において1はDVDディスクである。2はDVDディスク1の主記録領域で、映像や音声などのデータは通常暗号化されて主記録領域2に記録されている。3は鍵情報記録領域で、主記録領域2に記録されたデータの暗号を解くための鍵情報が記録されており、DVDディスク1の最内周部に位置している。

【0004】

再び図4に戻り、4は光ピックアップで、レーザ光を使用してDVDディスク1の記録信号を読み取る。5は移送制御器で、DVDディスク1の任意の位置の記録信号を読むために光ピックアップ4をDVDディスク1の半径方向に移動させる。6はディスクモータで、DVDディスク1を回転させる。7は第1の制御回路で、光ピックアップ4と移送制御器5とディスクモータ6を制御する。8は

増幅器で、光ピックアップ4で読み取った信号を増幅する。9は第2の制御回路で、増幅器8の出力信号が入力され、この信号から光ピックアップ4によるDVDディスク1の読取りに必要なフォーカスエラー信号やトラッキングエラー信号などのサーボ信号を生成し第1の制御回路7に出力する。また入力信号はアナログ信号だが、これをデジタル化(2値化)する。10は復調回路で、デジタル化されたDVDディスク1からの読取り信号を解析すると共に、元の映像や音楽などのデータを再構築する。11はシステム制御回路で、このDVD再生装置全体を制御する。

【0005】

以上のように構成されたDVD再生装置について、以下その動作について説明する。市販のDVDディスクを再生する場合には、まずシステム制御回路11の指示により第1の制御回路7の駆動で移送制御器5は光ピックアップ4をDVDディスク1の内周に移動する。光ピックアップ4の読取り信号は増幅器8で増幅され第2の制御回路9でデジタル信号化され復調回路10で内容を読み取られる。復調回路10はその結果をシステム制御回路11に送り、システム制御回路11は読み取った内容が鍵情報記録領域の鍵情報でない場合は再び第1の制御回路7に指示を出し、第1の制御回路7の駆動により移送制御器5は光ピックアップ4をさらに内周に移動してDVDディスク1の鍵情報を探す。この動作を繰り返すことにより、DVDディスク1の内周部に記録されている鍵情報を探し出しそれを復調回路10が読み取る。復調回路10がDVDディスク1の鍵情報を読み取ったことをシステム制御回路11が知ると、システム制御回路11の指示により第1の制御回路7の駆動で移送制御器5は光ピックアップ4を外周方向に送り、光ピックアップ4はDVDディスク1の主記録領域の記録信号を読み出す。この記録信号は一般的には暗号化されているのでそのまま再生しても正常な映像や音声信号にはならないが、先に読み出した鍵記録領域に記録されている鍵情報を用いるとこの暗号を解くことが出来る。そこで復調回路10は読み出した鍵情報を使用して主記録領域の記録信号の暗号を解き、もとの正常な映像や音声データを再構築する。

【0006】

次に、再生する光ディスク1が市販のDVDディスクではなく市販のDVDディスクをDVD-Rディスクに複製したものである場合について説明する。

【0007】

図6はDVD-Rディスクに他のDVDディスクの内容を複製したときの記録状態を示すもので、1はDVDディスクで、ディスクの半径の断面を示している。左側が内周で右側が外周方向であり、市販のDVDディスクの記録状態はこのようになっている。13は第1の鍵情報で、鍵情報記録領域3に記録されている。14は主データで、主記録領域2に記録されている。主データ14は映像や音楽などのデータが暗号化された状態となっており、この暗号は第1の鍵情報13を使用することにより解くことが出来る。15はDVD-Rディスクで、その主記録領域2には自由に信号が記録できる。16は第2の鍵情報で、DVD-Rディスク15の鍵情報記録領域3にあらかじめ書換え不能な状態で記録されている。この第2の鍵情報16は暗号を解く用途としては無効なデータで、どのような主データの暗号をも解くことが出来ない鍵情報となっている。またDVD-Rディスク15の主記録領域2に記録された主データ14は、複製もとのDVDディスク1の主データ14と全く同じ内容である。しかしこのようなDVD-Rディスク15を前記したDVD再生装置で再生しようとしても、前記したようにDVD-Rディスク内周部の所定の位置にある鍵情報記録領域3に記録されている第2の鍵情報16は本来の暗号を解くデータとは異なる無効なデータが記録されているので、この無効な鍵情報を用いても暗号化されたデータは元の正常な映像や音声信号に再構築することは出来ないので、不法に複製されたDVD-Rディスクの再生が出来ないしくみとなっている。

【0008】

次にDVD-Rディスクの主記録領域に主データのみならず、鍵情報をも複製記録した場合について説明する。図7はDVD-Rディスクに映画や音楽などが収録された市販のDVDディスクの内容と鍵情報を複製したときの記録状態を示すものである。ここで複製もとのDVDディスク1の主データ14と第1の鍵情報13は共に、DVD-Rディスク15の主記録領域2の中に図7のように複製

記録されている。またDVD-Rディスク15の鍵記録領域3にはあらかじめ本来の鍵情報である第2の鍵情報16が記録されているが、この第2の鍵情報は前記したように主記録領域のデータの暗号を解くには無効なデータである。この場合主データ14は所定の位置にある第2の鍵情報16では暗号を解くことは出来ないが、所定の位置には無いが主記録領域2に記録された第1の鍵情報13を使えば暗号を解くことが出来てしまう。

【0009】

このようなDVD-Rディスクを前述のDVD再生装置で再生する場合を以下に説明する。図4において、まずシステム制御回路11の指示により第1の制御回路7の駆動で移送制御器5は光ピックアップ4をDVDディスク1の内周に移動する。光ピックアップ4の読取り信号は増幅器8で増幅され第2の制御回路9でデジタル信号化され復調回路10で内容を読み取られる。読み取った内容が鍵情報でない場合、システム制御回路11は再び第1の制御回路7に対して光ピックアップ4の内周送りの指示を出し、第1の制御回路7の駆動により移送制御器5は光ピックアップ4をさらに内周に移動し鍵情報を探す。この動作を繰り返すと、図7のDVD-Rディスク15の本来の鍵情報である第2の鍵情報16に行きつく前に、所定の位置には無いが鍵情報としてのデータを持つ第1の鍵情報13を探し当ててしまう。しかしこのようにして読み取られた第1の鍵情報13は本来の鍵情報記録領域3に記録された第2の鍵情報16ではないが、このDVD再生装置ではそれが正規なものかどうかを判別することが出来ないため、この第1の鍵情報13で不正に複製されたDVD-Rディスクの主データの暗号を解いてデータの再生を実行してしまうことがある。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

このように、映画や音楽などの不正な複製から著作権を保護するために市販のDVDディスクではデータを暗号化して記録し、その暗号を解く鍵情報をDVDディスクの所定の位置に記録している。また自己記録可能なDVDディスクであるDVD-Rディスクには、あらかじめ鍵情報を記録する所定の領域に無効な鍵情報を記録しておくことにより、暗号を解くことが出来ないようにしても、記録

位置が異なるものの本来の鍵情報をも複製されたDVD-Rディスクにおいては、従来のDVD再生装置では所定の領域に記録された正しい鍵情報を探し当てられないで、複製された鍵情報を用いてデータの暗号を解いて再生を実行してしまうことが有り得る。

【0011】

本発明は、このような再生装置において、所定の位置に記録された本来の鍵情報を正しく探し当てることにより、誤って不法に複製された記録媒体のデータの暗号を解いてデータの再生を行わないようにすることを目的としている。

【0012】

【課題を解決するための手段】

この課題を解決するために本発明は、暗号を解くための鍵情報を1つ探し当てても、さらに内周にピックアップを送って鍵情報の探索を行い他に鍵情報が存在しないことを確認したり、複数の鍵情報が存在する場合最内周の鍵情報を採用するなどの処理により、所定の位置に記録されている正しい鍵情報を探し当てることにより複製された記録媒体の暗号化データは再生しない再生装置を得ることが出来る。

【0013】

【発明の実施の形態】

本発明に係る再生装置は、データを暗号化して記録するとともに、前記データの暗号を解く鍵情報が最内周部に記録されている円盤状の記録媒体に記録されている記録信号を読み取るピックアップと、前記記録媒体の任意の位置のデータを読み取れるように前記ピックアップを前記記録媒体の半径方向の任意の位置に移動させる第1の制御手段と、前記ピックアップにより任意の鍵情報を読み取った後、読み取った鍵情報のさらに内周部に前記ピックアップを前記第1の制御手段により移動させて他の鍵情報を検索する検索手段と、前記検索手段により前記記録媒体中に複数の鍵情報の存在が確認された場合には最内周の鍵情報に基づいて前記記録媒体中の暗号化されたデータの再生処理を行う第2の制御手段とを具備したものであり、使用者により自由にデータが記録可能な記録再生媒体にあらかじめ所定の位置に記録されている鍵情報とは別に、記録領域に他の鍵情報をもつ

記録再生媒体を装着した場合に、所定の位置に記録されている本来の鍵情報を使用して再生処理を行うという作用を有する。

【0014】

また、本発明に係る再生装置は、円盤状の記録媒体に暗号化されたデータが蛇行しながら螺旋状に記録されており、前記データの暗号を解く鍵情報が蛇行すること無しに記録されている前記記録媒体に記録されている記録信号を読み取るピックアップと、前記記録媒体の任意の位置のデータを読み取れるように前記ピックアップを前記記録媒体の半径方向の任意の位置に移動させる第1の制御手段と、前記ピックアップからの読取り信号から現在読取り中の記録信号が蛇行して記録されているか否かを判別する判別手段と、前記判別手段が前記ピックアップにより読取り中の記録信号が蛇行していない事を示すときに読み出された鍵情報にのみに基づいて前記記録媒体中の暗号化されたデータの再生処理を行う第2の制御手段とを具備したものであり、使用者により自由にデータが記録可能な記録再生媒体にあらかじめ所定の位置に記録されている鍵情報とは別に、記録領域に他の鍵情報をもつ記録再生媒体を装着した場合に、所定の位置に記録されている本来の鍵情報を使用して再生処理を行うという作用を有する。

【0015】

また、本発明に係る再生装置は、主データが第1の所定周波数で蛇行しながら螺旋状に記録されている主記録領域と、前記主データが暗号化されている場合に暗号化された主データの暗号を解く鍵情報を含む制御情報が第1の所定周波数と異なる第2の所定周波数で蛇行しながら記録され、かつ前記主記録領域の内周部に位置する副記録領域とを具備する記録媒体に記録されている記録信号を読み取るピックアップと、前記記録媒体の任意の位置のデータを読み取れるように前記ピックアップを前記記録媒体の半径方向の任意の位置に移動させる第1の制御手段と、前記ピックアップからの読取り信号から現在読取り中の記録信号の蛇行周波数を判別する判別手段と、前記判別手段が前記ピックアップにより読取り中の記録信号の蛇行周波数が第2の所定周波数である事を示すときに読み出された副記録領域中の鍵情報にのみに基づいて前記記録媒体の主記録領域中の暗号化された主データの再生処理を行う第2の制御手段とを具備したものであり、使用者に

より自由にデータが記録可能な記録再生媒体にあらかじめ所定の位置に記録されている鍵情報とは別に、記録領域に他の鍵情報をもつ記録再生媒体を装着した場合に、所定の位置に記録されている本来の鍵情報を使用して再生処理を行うという作用を有する。

【0016】

また、本発明に係る記録媒体は、主データが第1の所定周波数で蛇行しながら螺旋状に記録されている主記録領域と、主記録領域の内周側に制御情報が第1の所定周波数と異なる第2の所定周波数で蛇行しながら記録されている副記録領域とを具備したものであり、再生装置においてこの記録媒体の制御情報を読み取る際に、同時に記録信号の蛇行周波数を確認することにより所定の記録領域に記録された制御情報であるか否かを確認できるという作用を有する。

【0017】

以下、本発明の実施の形態について、図1から図8を用いて説明する。

【0018】

(実施の形態1)

図1は本発明のDVD再生装置のブロック図を示しており、1はDVDディスクで、再生されるべき映像や音声のデータが記録されている。DVDディスク1は一般的に不正な複製から著作権を保護するためにデータが暗号化されて記録されており、それゆえその暗号を解くための鍵情報もDVDディスク1上の所定の領域に記録されている。4は光ピックアップで、レーザ光を使用してDVDディスク1の記録信号を読み取る。5は移送制御器で、DVDディスク1の任意の位置の記録信号を読むために光ピックアップ4をDVDディスク1の半径方向に移動させる。6はディスクモータで、DVDディスク1を回転させる。7は第1の制御回路で、光ピックアップ4と移送制御器5とディスクモータ6を制御する。8は増幅器で、光ピックアップ4で読み取った信号を増幅する。9は第2の制御回路で、増幅器8の出力信号が入力され、この信号から光ピックアップ4によるDVDディスク1の読取りに必要なフォーカスエラー信号やトラッキングエラー信号などのサーボ信号を生成し第1の制御回路7に出力する。また入力信号はアナログ信号だが、これをデジタル化(2値化)する。10は復調回路で、ディ

デジタル化されたDVDディスク1からの読取り信号を解析すると共に、元の映像や音楽などのデータを再構築する。17は検索回路で、復調回路10の出力信号が所望の信号になるよう移送制御器5を用いて光ピックアップ4を移動するよう第1の制御回路7に指示を出す。11はシステム制御回路で、このDVD再生装置全体を制御する。

【0019】

以上のように構成されたDVD再生装置について、以下その動作について説明する。図5に示すような鍵情報がディスク内に1つしかない市販のDVDディスクを再生する場合には、まずシステム制御回路11の指示により第1の制御回路7の駆動で移送制御器5は光ピックアップ4をDVDディスク1の内周に移動する。光ピックアップ4の読取り信号は増幅器8で増幅され第2の制御回路9でデジタル信号化され復調回路10で内容を読み取られる。復調回路10はその結果をシステム制御回路11に送る。読取り内容をシステム制御回路11が解読し、読み取った内容が鍵情報でない場合は、システム制御回路11の指示による第1の制御回路7の駆動で移送制御器5を制御し光ピックアップ4をさらに内周に移動する。光ピックアップ4の内周移動後の読取り信号を再び復調回路10が復調しシステム制御回路11はその内容が鍵情報か否かを判別する。この動作を繰り返すことにより、DVDディスク1の内周部に記録されている鍵情報を探し出すことが出来る。鍵情報を探し当てた後、検索回路17はさらに所定の量だけ内周に光ピックアップ4を送るよう第1の制御回路7に対して指示を出す。この指示により移送制御器5は光ピックアップ4をさらに内周に移動させ、光ピックアップ4はその位置のDVDディスク1の記録信号を読み取る。読取り信号を復調回路10が復調しシステム制御回路11はその内容が鍵情報か否かを判断し、鍵情報でない場合は検索回路17はさらに光ピックアップ4を所定の量だけ内周に移動するよう第1の制御回路7に指示を出す。この動作を繰り返すと、光ピックアップ4は移送制御器5による移動可能な内周への最大移動量の地点で停止する。（駆動しても物理的に当たって移動不可能になる）光ピックアップ4が内周に移動できなくなると、読み出した信号がいつも同じ内容になるなどでシステム制御回路11は光ピックアップ4が最内周に移動したことを知る。このことを確認

するとシステム制御回路 11 は検索回路 17 に対してさらなる鍵情報の検索処理の中止を指示する。このように市販の DVD ディスク 1 を再生する場合は鍵情報は DVD ディスク 1 上の所定の位置の 1 個所しかないので、その鍵情報を暗号を解く鍵情報として採用する。次にシステム制御回路 11 の指示により第 1 の制御回路 7 は移送制御器 5 を駆動し、光ピックアップ 4 を外周方向に送り、光ピックアップ 4 は DVD ディスク 1 の主記録領域のデータを読み出す。このデータは一般的には暗号化されているのでそのまま再生しても正常な映像や音声信号にはならないが、先に読み出した鍵情報を用いるとこの暗号を解くことが出来る。そこで復調回路 10 は前記鍵情報のデータを用いて主記録領域のデータの暗号を解き、もとの正常な映像や音声データを再構築する。

【0020】

次に従来例で述べた図 7 に示すような使用者が自由に内容を記録できる DVD-R ディスク 15 に第 1 の鍵情報 13 と第 2 の鍵情報 16 の 2 つの鍵情報がディスク内に記録されたディスクを再生する場合について説明する。前記と同じ処理で、光ピックアップ 4 は最初の鍵情報、すなわち図 7 の第 1 の鍵情報 13 にたどり着く。ここで検索回路 17 はさらに内周に向かって鍵情報の検索処理を実行するので、光ピックアップ 4 は 2 つめの鍵情報、すなわち図 7 の第 2 の鍵情報 16 にたどり着く、2 つの鍵情報を見つけても検索回路 17 はさらに内周に向かって鍵情報の検索処理を実行する。しかしこのディスクには鍵情報は 2 つしか記録されていないので、2 つめの鍵情報を検出した後、さらに内周に光ピックアップ 4 を移動させても 3 つめの鍵情報には出会わない。また前記同様途中で内周への移動が物理的に出来なくなる。その結果システム制御回路 11 が光ピックアップ 4 の停止を確認すると検索回路 17 に対し鍵情報の検索処理の中止を指示すると共に、鍵情報として最内周で検出した第 2 の鍵情報 16 の採用を決定する。

【0021】

次にシステム制御回路 11 の指示により移送制御器 5 は光ピックアップ 4 を外周方向に送り、光ピックアップ 4 は DVD ディスク 1 の主記録領域のデータを読み出す。このデータは一般的には暗号化されているのでそのまま再生しても正常な映像や音声信号にはならないようになっている。そこで先に読み出して採用を

決めた第2の鍵情報16を用いて暗号を解こうとしても、DVD-Rディスク16にはあらかじめ所定の鍵情報記録領域に暗号を解くことに関して無効な鍵情報を記録することになっているので、この第2の鍵情報16を用いても主記録領域のデータの暗号を解くことは出来ない。

【0022】

以上のように、本実施の形態によるDVD再生装置によると、市販のDVDディスクなら所定の位置に記録されている鍵情報を使用して主記録領域に記録された暗号化された映像や音声信号の暗号を解いて正常に再生することが出来るが、あらかじめ所定の領域に無効な鍵情報が記録済みで、かつ使用者が自由に内容を記録できるDVD-Rディスクに市販のDVDディスクの鍵情報と暗号化された主記録領域のデータを複製したものを再生しようとしても正常な再生は許可されず、著作権が保護される優れたDVD再生装置を提供することが出来る。

【0023】

(実施の形態2)

図8は記録できるDVDディスクであるDVD-Rディスクの記録信号の構造を示したものである。2は主記録領域で、使用者はこの部分に自由に内容を記録することが出来る。この部分の記録信号の形状は螺旋状に記録されているが、その一部分をみると図8のCのように蛇行している。この蛇行周波数を第1の蛇行周波数とする。20は副記録領域で、この領域には鍵情報などの制御情報が記録されている。その記録信号の形状も螺旋状に記録されており、その一部分をみると図8のAのように蛇行している。Aの蛇行周波数とCの蛇行周波数は異なった周波数に設定されている。Aの蛇行周波数を第2の蛇行周波数とする。故に主記録領域2に鍵情報を記録するとその部分の記録信号は第2の蛇行周波数で蛇行することになる。しかしあらかじめDVD-Rディスクの製造段階で記録される鍵情報は副記録領域20に記録されているため主記録領域2の第1の蛇行周波数とは異なる第2の蛇行周波数で蛇行して記録されているので、再生装置においてこの記録媒体の鍵情報を読み取るときに、同時に記録信号の蛇行周波数を確認することにより、その鍵情報が所定の領域に記録された正規のものであるか否かを確認することが出来るので、記録領域に不正に複製された鍵情報が偽情報であるこ

とを判定し、暗号化された主記録領域のデータを再生しようとしても正常な再生は許可されず、著作権が保護される優れたDVD再生装置を提供することが出来る。

【0024】

(実施の形態3)

図2は記録できるDVDディスクであるDVD-Rディスクの記録信号の構造を示したものである。3はDVD-Rディスクの鍵情報記録領域で、その記録信号の形状は螺旋状に記録されているが、その一部分をみると図2のようにほぼ直線状となっている。2は主記録領域で、使用者はこの部分に自由に内容を記録することが出来る。この部分の記録信号も螺旋状に記録されているが、その一部分をみると図2のように蛇行している。故に主記録領域2に鍵情報を記録するとその部分の記録信号は蛇行することになる。しかしあらかじめDVD-Rディスクの製造段階で記録される鍵情報は鍵情報記録領域3に記録されているため蛇行していない。

【0025】

図3は本発明の他のDVD再生装置のブロック図を示しており、1はDVDディスクで、再生されるべき映像や音声のデータが記録されている。DVDディスク1は一般的に不正な複製から著作権を保護するためにデータが暗号化されて記録されており、それゆえその暗号を解くための鍵情報もDVDディスク1上の所定の領域に記録されている。4は光ピックアップで、レーザ光を使用してDVDディスク1の記録信号を読み取る。5は移送制御器で、DVDディスク1の任意の位置の記録信号を読むために光ピックアップ4をDVDディスク1の半径方向に移動させる。6はディスクモータで、DVDディスク1を回転させる。7は第1の制御回路で、光ピックアップ4と移送制御器5とディスクモータ6を制御する。8は増幅器で、光ピックアップ4で読み取った信号を増幅する。9は第2の制御回路で、増幅器8の出力信号が入力され、この信号から光ピックアップ4によるDVDディスク1の読取りに必要なフォーカスエラー信号やトラッキングエラー信号などのサーボ信号を生成し第1の制御回路7に出力する。また入力信号はアナログ信号だが、これをデジタル化(2値化)する。10は復調回路で、

デジタル化されたDVDディスク1からの読取り信号を解析すると共に、元の映像や音楽などのデータを再構築する。19は検出回路で、第2の制御回路9から出力されるトラッキングエラー信号中の所定の周波数成分の有無を検出する。11はシステム制御回路で、このDVD再生装置全体を制御する。

【0026】

以上のように構成された光ディスク装置について、図3を用いてその動作を説明する。図5に示すような鍵情報がディスク内に1つしかない市販のDVDディスクを再生する場合には、まずシステム制御回路11の指示により第1の制御回路7の駆動で移送制御器5は光ピックアップ4をDVDディスク1の内周に移動する。光ピックアップ4の読取り信号は増幅器8で増幅され第2の制御回路9でデジタル信号化され復調回路10で内容を読み取られる。復調回路10はその結果をシステム制御回路11に送る。読取り内容をシステム制御回路11が解読し、読み取った内容が鍵情報でない場合は、システム制御回路11の指示による第1の制御回路7の駆動で移送制御器5を制御し光ピックアップ4をさらに内周に移動する。光ピックアップ4の内周移動後の読取り信号を再び復調回路10が復調しシステム制御回路11はその内容が鍵情報か否かを判別する。この動作を繰り返すことにより、DVDディスク1の内周部に記録されている鍵情報を探し出すことが出来る。鍵情報を探し当てたとき、検出回路19は第2の制御回路の出力信号のなかのトラッキングエラー信号に所定の周波数成分の有無を調べる。市販のDVDディスクの場合、全ての領域について蛇行の無い螺旋状の記録が行われているので、トラッキングエラー信号に特定の周波数成分は存在しないので、当然所定の周波数成分も検出しないので、その結果をシステム制御回路11に送る。システム制御回路11は復調回路10が鍵情報を読み取り、検出回路19がトラッキングエラー信号に所定の周波数成分を持たないということを検出すると、そのとき読み取った鍵情報を用いて、暗号を解くことを決定する。次にシステム制御回路11の指示により移送制御器5は光ピックアップ4を外周方向に送り、光ピックアップ4はDVDディスク1の主記録領域のデータを読み出す。このデータは一般的には暗号化されているのでそのまま再生しても正常な映像や音声信号にはならないが、先に読み出した鍵情報を用いるとこの暗号を解くことが

出来る。そこで復調回路10は暗号を解き、もとの正常な映像や音声データを再構築する。

【0027】

次に従来例で述べた図7に示すような使用者が自由に内容を記録できるDVD-Rディスク15に第1の鍵情報13と第2の鍵情報16の2つの鍵情報がディスク内に記録されたディスクを再生する場合について説明する。前記と同じ処理で、光ピックアップ4は最初の鍵情報、すなわち図7の第1の鍵情報13にたどり着く。復調回路10が鍵情報の存在を検出すると、検出回路19は第2の制御回路9の出力信号のうちのトラッキングエラー信号に所定の周波数成分の有無を調べる。このとき検出した第1の鍵情報13はDVD-Rディスクの主記録領域2に記録されたものであるから、ディスク上の記録信号は図2に示したように蛇行している。この装置のトラッキングサーボ回路は、この蛇行成分には完全に追従しないように設定されているのでトラッキングエラー信号にはこの蛇行に相当する成分が現れる。検出回路19で検出する所定の周波数成分とはまさにこの蛇行に相当する周波数成分のことなのでこの検出結果はシステム制御回路11に送られる。システム制御回路11は復調回路10で鍵情報を検出したことを知るが、同時に検出回路19からの検出内容からその鍵情報がDVD-Rディスクの主記録領域2に記録されたものであることを知るので、その鍵情報を無効と判定する。その結果システム制御回路11は第1の制御回路7に対して光ピックアップ4をさらに内周に移動させるよう指示を出し、光ピックアップ4はさらに内周の鍵情報の検索を行う。すると光ピックアップ4は2つめの鍵情報、すなわち図7の第2の鍵情報16にたどり着く、復調回路10が第2の鍵情報16の存在を確認したとき、検出回路19は第2の制御回路9の出力信号のうちのトラッキングエラー信号に所定の周波数成分の有無を調べる。このとき検出した第2の鍵情報16はDVD-Rディスクの鍵情報記録領域3に記録されたものであるから、ディスク上の記録信号は図2に示したように蛇行していない。故に検出回路19は第2の制御回路9から供給されるトラッキングエラー信号に所定の周波数成分は検出しない。システム制御回路11は復調回路10で鍵情報を検出したことと、検出回路19からの検出内容からその鍵情報がDVD-Rディスクの鍵情報記録

領域3に記録されたものであることを知るので、その鍵情報を有効と判定する。その結果システム制御回路11は第1の制御回路7に対して光ピックアップ4を外周方向に送るよう指示を出し、光ピックアップ4はDVDディスク1の主記録領域のデータを読み出す。このデータは一般的には暗号化されているのでそのまま再生しても正常な映像や音声信号にはならない。そこで先に読み出した鍵情報を用いてこの暗号を解こうとするがDVD-Rディスクにあらかじめ記録されている鍵情報は暗号の解読には無効なデータが記録されているのでこの鍵情報を用いても主記録領域のデータの暗号を解くことは出来ない。

【0028】

以上のように、本実施の形態によるDVD再生装置によると、市販のDVDディスクなら所定の位置に記録されている鍵情報を使用して主記録領域に記録された暗号化された映像や音声信号の暗号を解いて正常に再生することが出来るが、あらかじめ所定の領域に無効な鍵情報が記録済みで、かつ使用者が自由に内容を記録できるDVD-Rディスクに市販のDVDディスクの鍵情報と暗号化された主記録領域のデータを複製したものを再生しようとしても正常な再生は許可されず、著作権が保護される優れたDVD再生装置を提供することが出来る。

【0029】

なお、実施の形態3において、DVD-Rディスク15の鍵情報記録領域3の記録信号は蛇行無し、主記録領域2の記録信号は蛇行有りとし、蛇行の有無を両者の識別に用いたが、両者の蛇行周波数を異なった周波数に設定して識別することも出来る。この場合主記録領域2の蛇行周波数を第1の蛇行周波数とし、鍵情報記録領域3の蛇行周波数を第1蛇行周波数と異なる第2の蛇行周波数に設定する。実施の形態3は、鍵情報記録領域3が蛇行無しなので第2の蛇行周波数が周波数0の場合と考えられる。また鍵情報は鍵情報記録領域に記録されているとしたが、鍵情報以外に制御情報がある場合は、これも主データの記録される主記録領域ではなく鍵情報などが記録される領域に記録されるのでこれらの制御情報を記録する場所を副記録領域として、この副記録領域全体を第2の蛇行周波数に設定しても良い。

【0030】

【発明の効果】

以上のように、本DVD再生装置によると、市販のDVDディスクなら所定の位置に記録されている鍵情報を使用して主記録領域に記録された暗号化された映像や音声信号の暗号を解いて正常に再生することが出来るが、あらかじめ所定の領域に無効な鍵情報が記録済みで、かつ使用者が自由に内容を記録できるDVD-Rディスクに市販のDVDディスクの鍵情報と暗号化された主記録領域のデータを複製したものを再生しようとしても正常な再生は許可されず、著作権が保護される優れたDVD再生装置を提供することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の形態1によるDVD再生装置のブロック図

【図2】

DVD-Rディスクの記録信号の構造を示す図

【図3】

本発明の実施の形態3によるDVD再生装置のブロック図

【図4】

従来のDVD再生装置のブロック図

【図5】

DVDディスクの構造を示す図

【図6】

市販のDVDディスクの内容をDVD-Rディスクに複製したときの構造を示す図

【図7】

市販のDVDディスクの内容を鍵情報も含めてDVD-Rディスクに複製したときの構造を示す図

【図8】

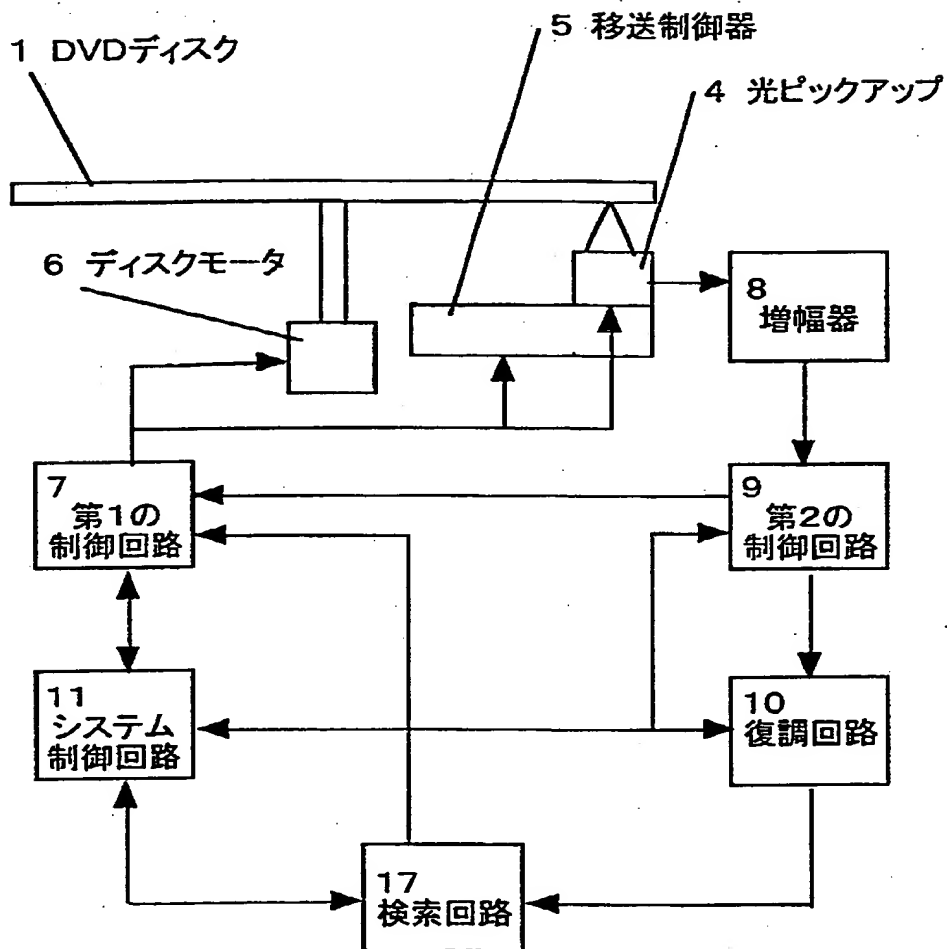
DVD-Rディスクの記録信号の構造を示す図

【符号の説明】

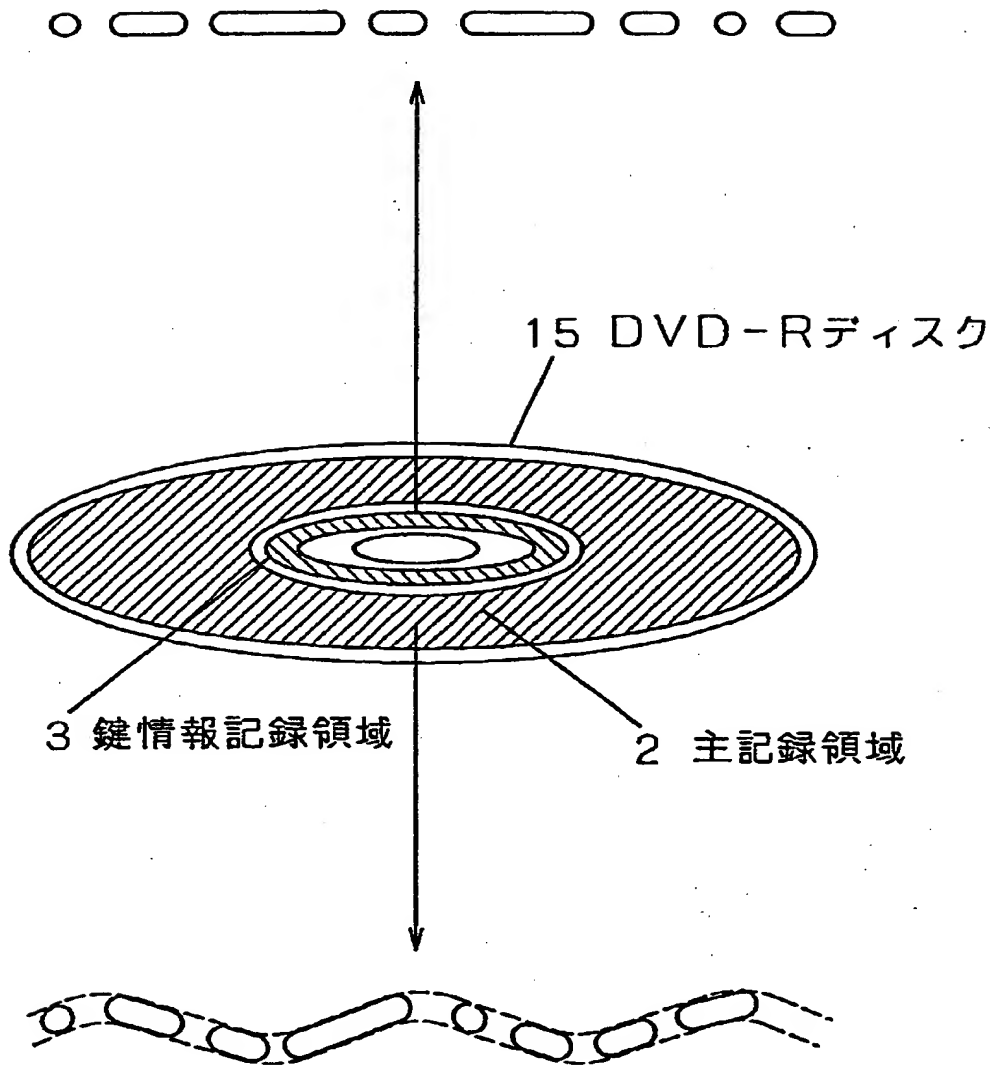
- 1 DVDディスク
- 2 主記録領域
- 3 鍵情報記録領域
- 4 光ピックアップ
- 5 移送制御器
- 6 ディスクモータ
- 7 第1の制御回路
- 8 増幅器
- 9 第2の制御回路
- 10 復調回路
- 11 システム制御回路
- 13 第1の鍵情報
- 14 主データ
- 15 DVD-Rディスク
- 16 第2の鍵情報
- 17 検索回路
- 19 検出回路
- 20 副記録領域

【書類名】 図面

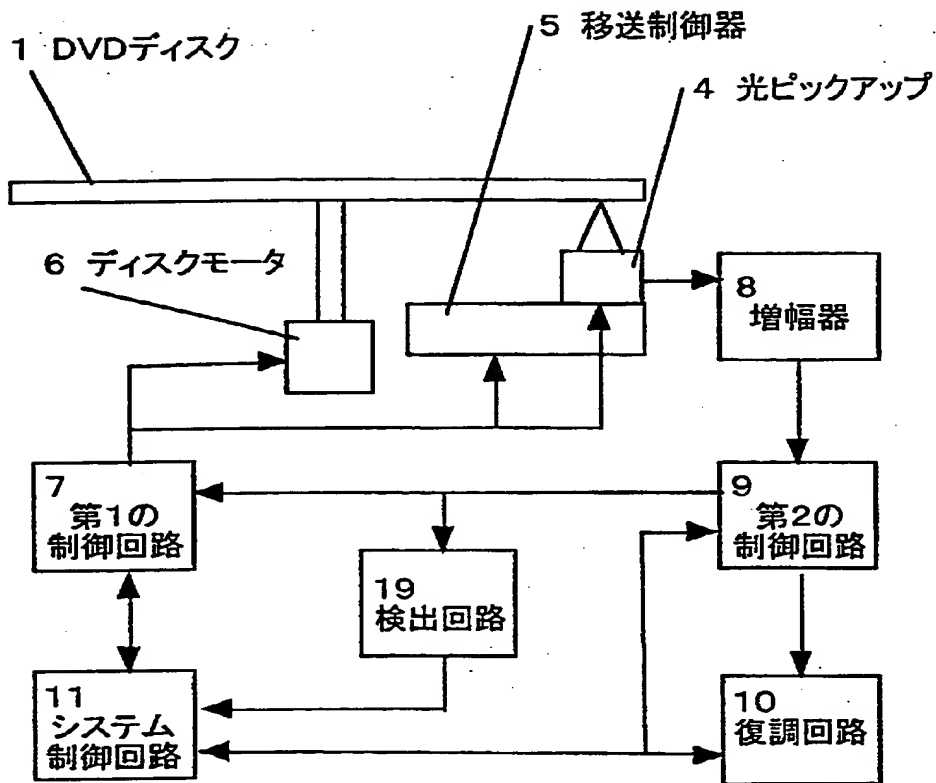
【図1】



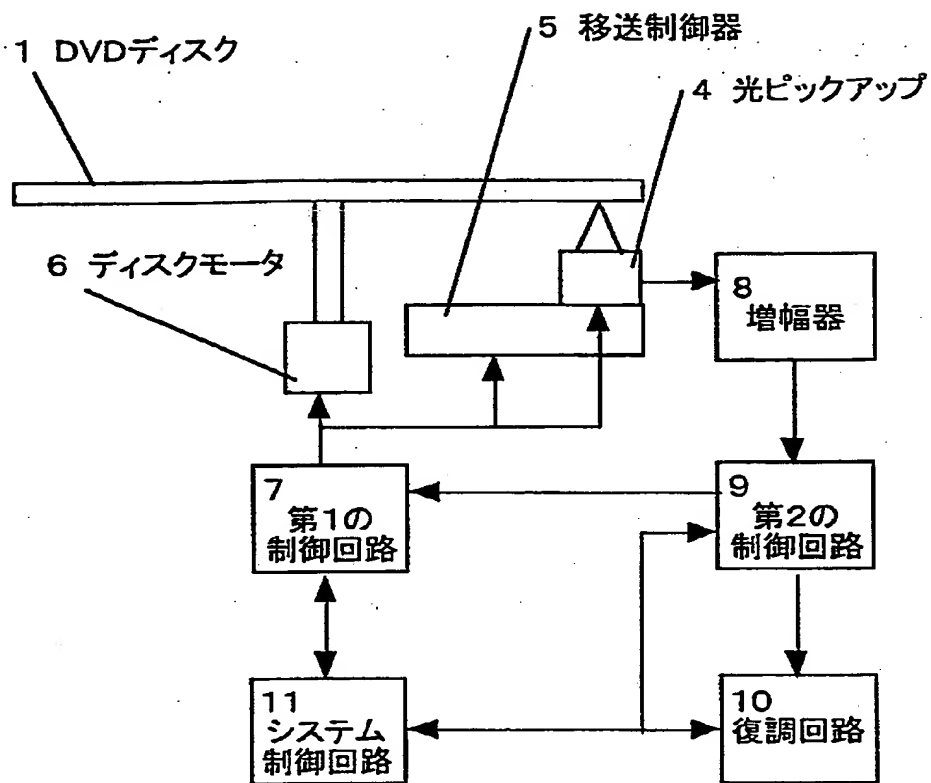
【図2】



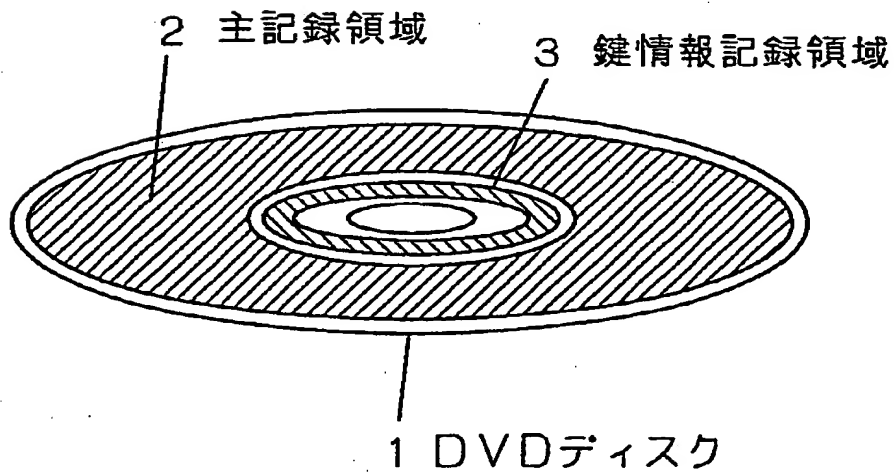
【図3】



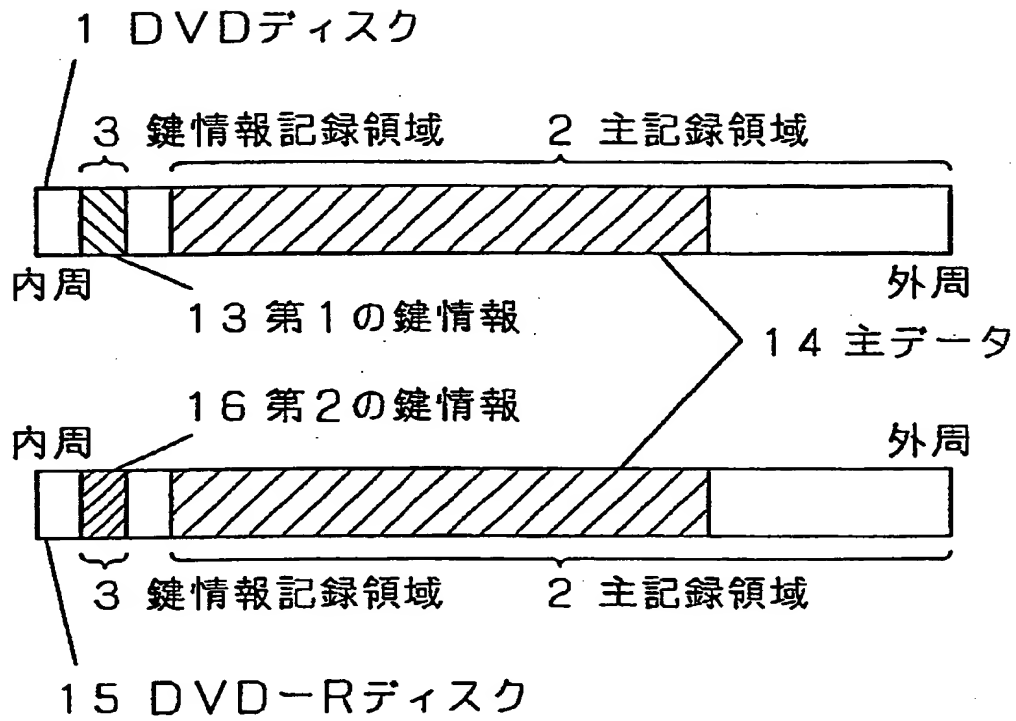
【図 4】



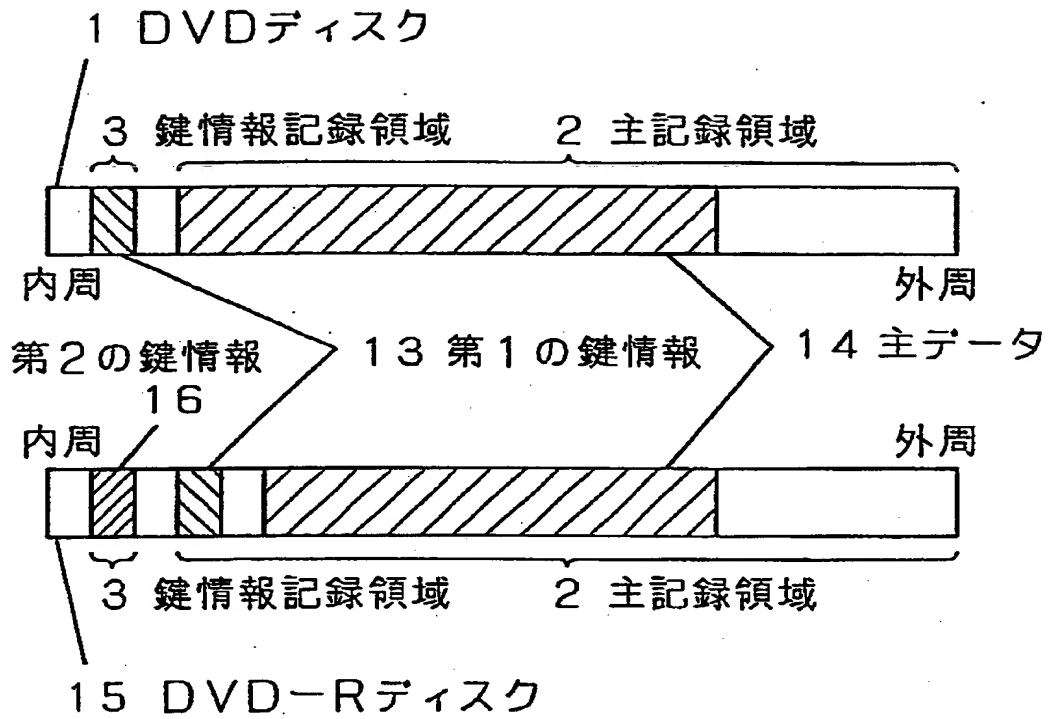
【図 5】



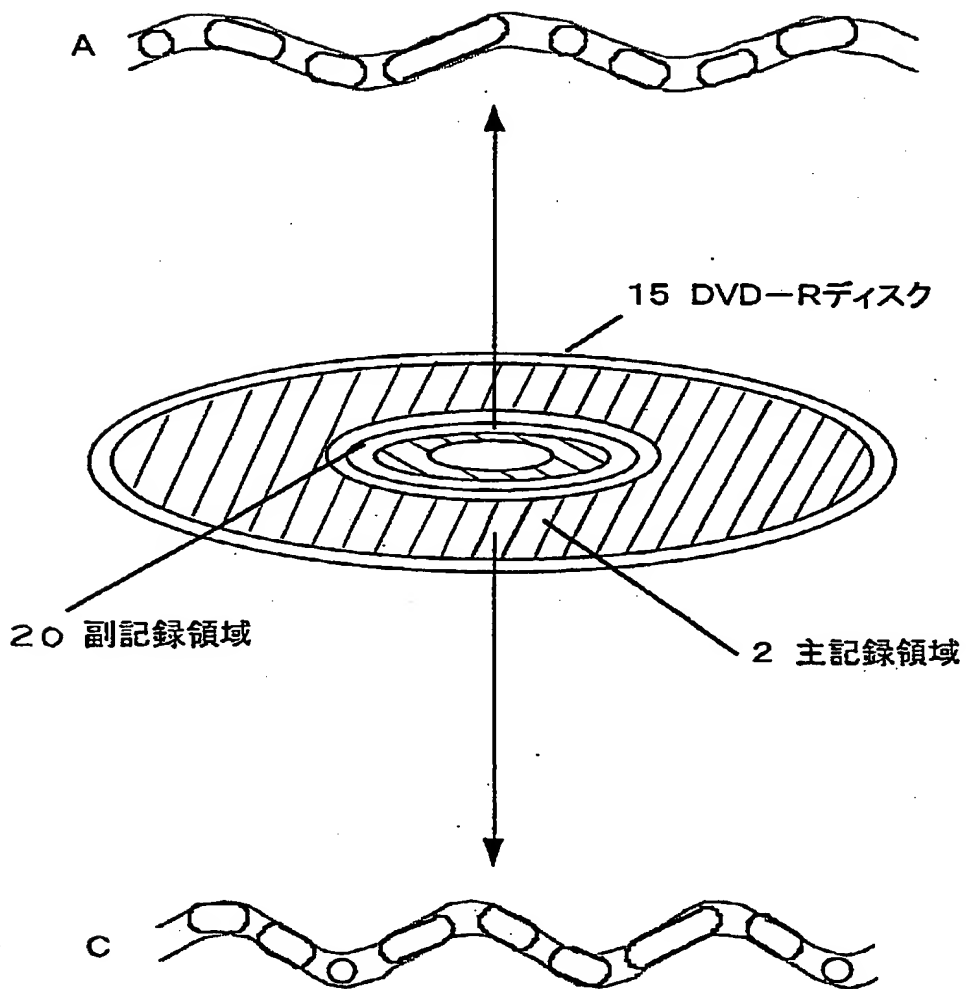
【図6】



【図 7】



【図8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 著作権を保護するために主データを暗号化し、その暗号を解くための鍵情報を所定の位置に記録した記録媒体の内容を、そのまま他の記録媒体に複製した場合に複製された鍵情報で複製された主データの暗号を解いて再生を行ってしまう。

【解決手段】 1つの鍵情報を検出してもさらに内周を検索する、あるいは鍵情報を記録する領域を特定の蛇行周波数で蛇行させて記録することにして、鍵情報を読み取るときの蛇行周波数を調べることにより正規の位置に記録された正しい鍵情報を探し当てて再生処理を行う再生装置。

【選択図】 図1

【書類名】 職権訂正データ
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】
【識別番号】 000005821
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1006 番地
【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社
【代理人】 申請人
【識別番号】 100077931
【住所又は居所】 大阪府大阪市西区靱本町 1 丁目 4 番 8 号 太平ビル
前田特許事務所
【氏名又は名称】 前田 弘
【選任した代理人】
【識別番号】 100094134
【住所又は居所】 大阪府大阪市西区靱本町 1 丁目 4 番 8 号 太平ビル
前田特許事務所
【氏名又は名称】 小山 廣毅
【選任した代理人】
【識別番号】 100107445
【住所又は居所】 大阪府大阪市西区靱本町 1 丁目 4 番 8 号 太平ビル
前田特許事務所
【氏名又は名称】 小根田 一郎

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000005821]

1. 変更年月日	1990年 8月28日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府門真市大字門真1006番地
氏 名	松下電器産業株式会社

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)